UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1957 - N° 99

LE TRAITEMENT des FRACTURES SUPRACONDYLIENNES TRANSVERSALES de l'HUMÉRUS chez l'ENFANT PAR EXTENSION CONTINUE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le mercredi 17 juillet 1957

PAR

André GAROLA

Elève de l'Ecole Principale du Service de Santé de la Marine et de la France d'Outre-Mer

né le 9 juin 1932, à Marseille (Bouches-du-Rhône)

Examinateurs de la Thèse : MM. L. POUYANNE, Professeur, Président. — REBOUL, Professeur. — RIGAUD, agrégé — DEPAULIS, agrégé. — Juges

BORDEAUX

UNION FRANÇAISE D'IMPRESSION
185, Cours de la Marne

1957

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543917_0065

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1957 - N° 99

LE TRAITEMENT des FRACTURES SUPRACONDYLIENNES TRANSVERSALES de l'HUMÉRUS chez l'ENFANT PAR EXTENSION CONTINUE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le mercredi 17 juillet 1957

PAR

André GAROLA

Elève de l'Ecole Principale du Service de Santé de la Marine et de la France d'Outre-Mer

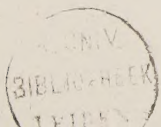
né le 9 juin 1932, à Marseille (Bouches-du-Rhône)

Examinateurs de la Thèse : MM. L. POUYANNE, Professeur, Président. REBOUL, Professeur. RIGAUD, agrégé. DEPAULIS, agrégé. — Juges

BORDEAUX

UNION FRANÇAISE D'IMPRESSION
185, Cours de la Marne

1957



FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYENS HONORAIRES : MM. DUPÉRIÉ, CHELLE, G. PORTMANN

DOYEN : M. SIGALAS. — **ASSESSEUR** : M TAYEAU

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. A MANDOUL, ANDÉRODIAS, ROCHER, LANDE, DUVERGEY. CARLES. LEURET, CHARRIER, DUBREUIL, CRUCHET, PERRENS, BEAUVIEUX, CREYX, MAURIAC. BONNIN, GOLSE

PROFESSEURS

	MM.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	G. PORTMANN
Clinique chirurgicale	F. PAPIN
Zoologie et parasitologie.	R. SIGALAS
Clinique médicale et des maladies infectieuses	E. AUBERTIN
Clinique odonto-stomatologique	X. J. DUBECQ
Pharmacie	G. VITTE
Physiologie	R. FABRE
Clinique des maladies nerveuses et mentales	DELMAS-MARSALET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	C. JOULIA
Clinique d'accouchements.	M. RIVIERE
Clinique médicale	R. de GRAILLY
Clinique des maladies des voies urinaires.	R. DARGET
Médecine légale et médecine du travail	P. DERVILLEE
Clinique médicale des maladies des enfants.	A. FONTAN
Hygiène et Clinique de la tuberculose	F. PIECHAUD
Physique médicale et pharmaceutique	C. PIFFAULT
Toxicologie et hygiène appliquée	R. CASTAGNOU
Electroradiologie et Clinique d'électricité médicale	J. REBOUL
Clinique chirurgicale	L. MASSE
Botanique et cryptogamie.	R. GIRARD
Chimie	P. MESNARD
Anatomie	R. DUFOUR
Clinique médicale	P. BROUSTET
Clinique gynécologique	J. MAGENDIE
Chimie biologique et médicale	F. TAYEAU
Anatomie générale et histologie	G. MAYER
Physique pharmac. (T.P.)	P. BLANQUET
Pathologie générale et expérimentale	R. SARIC
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	L. POUYANNE
Hydrologie thérapeut. et climatologie	J.-J. DUBARRY
Thérapeutique	F.-J. TRAISSAC
Bactériologie	MOUSTARDIER
Carcinologie	A. LACHAPELE
Clinique ophtalmologique.	E. BESSIERE
Anatomie pathologique et microscopie clinique	H. LEGER
Matière médicale	MASQUELIER
Médecine et hygiène tropicales et Clinique des maladies exotiques	G. MORETTI

PROFESSEURS SANS CHAIRE

MM. MAHON (Obstétrique), PAUTRIZEL (Parasitologie).
Mlle ROUGIER (Physiologie). M. CAZAUX (Pharmacie, 3e section)
MM. LAUMONIER (Médecine opératoire) ; DESPONS (Oto-rhino-laryngologie).

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS

	MM.
Pharmacie (1re section)	R. GOLSE
Anatomie	F. RIGAUD
Biochimie médicale	E. NEUZIL
Pathologie expérimentale	J. FAURE
Pharmacie (2e section)	R. QUILICHINI
Histologie	R. STOLL
Anatomie	H. CABANIE
Physique médicale	J. DUHAMEL
Pharmacie (1re section)	P. ROMAIN

CHARGÉS DES FONCTIONS DE MAITRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS :

MM. J. MARQUEVIELLE (Biochimie médicale); J. BIRABEN (Anatomie pathologique)

AGRÉGÉS EN EXERCICE

	MM.
Dermatologie et syphiligraphie	LE COULANT
Médecine générale	BERGOUIGNAN
Médecine générale	J. LANG-LEVY
Chirurgie générale	J. CHAVANNAZ
Pédiatrie et puériculture	P. VERGER
Urologie	J. LANGE
Obstétrique	CHASTRUSSE
Médecine légale et médecine du travail	P. L'EPEE
Chirurgie générale	J. VILLAR
Chirurgie générale	R. TINGAUD
Chirurgie générale	DEPAULIS
Médecine générale	LAVIGNOLLE
Obstétrique	G. FAUGERE
Odonto-stomatologie	P. BENOIT
Médecine générale	MARTIN-DUPONT
Médecine générale	DAVID-CHAUSSE
Médecine générale	J. RIVIERE
Chirurgie générale	DARMAILLACQ
Ophtalmologie	L. CORCELLE
Oto-rhino-laryngologie	M. PORTMANN
Pneumo-phtisiologie	P. FREOUR
Neurologie et psychiatrie	M. BLANC

COURS COMPLÉMENTAIRES

	MM.
Obstétrique sociale	MAHON
Médecine opératoire	LAUMONIER
Oto-rhino-laryngologie	DESPONS
Accouchements	CHASTRUSSE / FAUGERE
Puériculture	VERGER / PERY
Législation pharmaceutique	COUSTAU
Cryptogamie	LAUBIE
Organographie et physiologie végétale	TEMPERE
Chimie biologique	NIVET
Chimie analytique	BABIN
Pathologie chirurgicale	VILLAR / CHAVANNAZ / TINGAUD / LAPORTE
Zoologie pharmaceutique	BAILENGER
Physiologie	Mme LINQUETTE
Toxicologie et Hygiène	Mlle LARCEBAU
Phytopharmacie	CORTESI
Droit médical international	AUBY
Médecine légale	L'EPEE
Séméiologie médicale	J. RIVIERE
Séméiologie chirurgicale	DEPAULIS
Bactériologie	DULONG DE ROSNAY
Embryologie	STOLL
Pathologie médicale	BERGOUIGNAN / LENG-LEVY / LAVIGNOLLE

Le Secrétaire principal de la Faculté : GAYRAUD

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

A MA MERE

Par ses sacrifices et ses privations, elle m'a donné la possibilité d'avoir une situation.

Qu'elle trouve dans ce travail l'expression de ma reconnaissance et de ma grande affection.

A MA FEMME ET A MES ENFANTS

Leur présence et leur amour, au cours de mes études ont été une aide précieuse et réconfortante.

J'espère pouvoir les remercier en les entourant toujours de mon amour et en leur assurant une vie meilleure.

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MES PROFESSEURS ET A MES CAMARADES DE L'ECOLE PRINCIPALE DU SERVICE DE SANTE DE LA MARINE ET DE LA FRANCE D'OUTREMER

A MONSIEUR LE MEDECIN GENERAL
DE DEUXIEME CLASSE LAHILLONNE

Directeur de l'Ecole Principale du Service de Santé
de la Marine et de la France d'Outre-Mer
Médecin des Hôpitaux maritimes
Commandeur de la Légion d'Honneur
Croix de Guerre 1939-1945
Officier du Mérite Maritime

A MONSIEUR LE MEDECIN EN CHEF
DE PREMIERE CLASSE CONSTANS

Sous-Directeur de l'Ecole Principale du Service de Santé
de la Marine et de la France d'Outre-Mer
Spécialiste des Hôpitaux maritimes
Officier de la Légion d'Honneur
Croix de Guerre 1939-1945

A NOS JUGES

MONSIEUR LE DOCTEUR J. DEPAULIS

Agrégé de Chirurgie générale
Chirurgien des Hôpitaux

MONSIEUR LE DOCTEUR F. RIGAUD

Maître de Conférences agrégé d'Anatomie
Professeur agrégé des Ecoles de Médecine Navale
Chirurgien des Hôpitaux de la Marine
Officier de la Légion d'Honneur
Officier des Palmes Académiques

MONSIEUR LE PROFESSEUR J. REBOUL

Professeur d'Electro-Radiologie et de Clinique
d'Electricité médicale
Officier des Palmes Académiques

Hommages respectueux.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR L. POUYANNE

Professeur de Clinique Chirurgicale Infantile et Orthopédie
Chirurgien des Hôpitaux
Chevalier des Palmes Académiques

Il nous a fait le grand honneur de nous confier le sujet de cette thèse.

Nous le prions de trouver ici l'assurance de notre reconnaissance et de notre respectueuse admiration.

INTRODUCTION

Les fractures du coude s'observent chez les enfants avec une extrême fréquence. Les plus courantes sont les fractures supra-condyliennes transversales de l'humérus. Dans le seul service de la Clinique chirurgicale infantile et orthopédique de l'Hôpital des Enfants à Bordeaux (Professeurs H.L. ROCHER, LOUBAT et POUYANNE), nous avons pu en relever 267 cas s'étendant sur une période de vingt ans.

Ajoutons à leur fréquence la gravité de leurs complications et de leurs séquelles et nous concevrons facilement l'intérêt qu'elles suscitent au point de vue thérapeutique.

Les techniques se multiplient, se perfectionnent et nous avons aujourd'hui les moyens d'obtenir des réductions exactes. Il faut les utiliser et ne pas se contenter d'un à peu près en se disant que le temps arrangera tout. Très souvent, en effet, le résultat fonctionnel terminal et même le résultat anatomique dépassent la qualité de la réduction. On aurait tort de compter uniquement sur ce remarquable pouvoir de réparation spontanée de l'enfant. On voit encore, malheureusement, beaucoup de raideurs articulaires importantes et de rétractions ischémiques de VOLKMANN, consécutives à des traitements « approximatifs ».

Par ailleurs, dans les milieux spécialisés, l'accord unanime n'est pas réalisé sur la nature du traitement qu'il convient

d'appliquer à tel ou tel cas. Plusieurs méthodes et techniques sont proposées. Notre but n'est pas d'en dresser un tableau complet ou d'indiquer le choix qui paraît judicieux de faire suivant le cas. Nous essaierons seulement de montrer que l'extension continue vus les bons résultats qu'elle permet d'obtenir, est un mode de traitement efficace et sans danger et qu'elle mérite d'occuper sa place dans la thérapeutique des fractures supracondyliennes chez l'enfant.

Nos recherches remontant plusieurs années auparavant, la majorité de nos observations est dûe aux prédécesseurs du Professeur POUYANNE, MM. les Professeurs ROCHER et LOUBAT qui se sont particulièrement intéressés au sujet que nous traitons. Nous les en remercions.

Notre travail comporte d'abord une étude statistique sur les différents modes de traitement (extension continue exceptée) utilisés à l'Hôpital des Enfants et leurs résultats immédiats, statistique précédée de quelques considérations générales sur les fractures supracondyliennes, inspirées des cas cliniques traités dans le service.

Le deuxième chapitre aura trait à l'extension continue par broche trans-cubitale. Nous y traiterons successivement un bref historique, son principe et sa technique, ses modalités et la conduite du traitement.

Nous présenterons ensuite nos observations et leurs résultats. Nous les avons divisées en deux groupes basés sur la chronologie des résultats.

Les indications de l'extension continue et la conduite à tenir devant toute fracture supracondylienne transversale seront les conclusions de ce travail.

LES FRACTURES SUPRACONDYLIENNES TRANSVERSALES

Idées générales. — Etude statistique sur leur traitement (extension continue exceptée) à l'Hôpital des Enfants à Bordeaux. — Résultats. — A propos de 241 cas.

Avant d'aborder ce chapitre, nous tenons à préciser que tous les chiffres cités sont tirés des observations du service. Ils ne cadreront pas toujours avec les données classiques.

I. — IDEES GENERALES

A. - Etiologie. - Anatomie pathologique

La fracture supracondylienne est presque toujours la conséquence d'une chute, rarement d'un choc direct. Elle porte sur l'extrémité inférieure de la palette humérale, au niveau d'une ligne de moindre résistance représentée d'une part par la zone comprise entre la fossette coronoïdienne en avant et la fossette olécranienne en arrière, d'autre part par deux perpendiculaires menées de cette zone aux bords latéraux. Ces deux notions,

ajoutées à la fragilité du squelette, expliquent sa fréquence dans l'enfance entre 2 et 14 ans, « âge de la turbulence et de la maladresse » (OMBREDANNE), avec un maximum de 6 à 9 ans. Elle se rencontre deux fois plus souvent chez le garçon que chez la fille.

Quand la fracture s'est produite au niveau des fossettes, le bout supérieur, diaphysaire, prend l'aspect d'une fourche. Le bout inférieur est une masse aplatie d'avant en arrière, limitée en haut par une ligne courbe à concavité supérieure. Depuis KOCHER, on distingue classiquement, suivant la position du fragment inférieur par rapport à la fourche diaphysaire:

— la fracture par flexion, la plus rare, dans laquelle le fragment inférieur passe en avant de la diaphyse, le trait de fracture est oblique de haut en bas et d'avant en arrière, les deux fragments forment un angle ouvert en avant (9 fois sur 133 fractures).

— la fracture par extension, beaucoup plus fréquente avec déplacement du fragment inférieur en arrière du fragment supérieur, avec trait de fracture oblique de haut en bas et d'arrière en avant et angulation à sinus postérieur (124 fois sur 133 fractures).

Souvent enfin, on observe des fractures sans déplacement (108 fois sur 241 cas).

B. - Mécanisme de la rupture et des déplacements

1°) *Fracture par flexion.*

La lésion est consécutive à une chute sur la pointe du coude. L'olécrane chasse, comme un coup de marteau, le massif trochléen en avant ; la diaphyse reste en arrière. Elle peut survenir, l'avant-bras étant en extrême flexion sur le bras, coronoïde appuyée au fond de sa fossette.

2°) *Fracture par extension.*

Cette fracture succède le plus souvent à une chute sur la paume de la main, l'avant-bras étant en extension sur le bras. La violence a un double effet. D'abord, le bec de l'olécrane vient appuyer au fond de la fossette antérieure, attachée à la coronoïde, tire d'avant en arrière le fragment épiphysaire, l'arrache, l'entraîne en arrière, tandis que la diaphyse glisse au devant de lui.

Ombredanne fait très justement remarquer que cette attitude d'extension de l'avant-bras sur le bras n'est pas nécessaire à la production de ce type de fracture. En effet, très souvent, la chute a lieu sur la paume de la main, l'avant-bras fléchi sur le bras. Le crochet cubital agit par la coronoïde qui choque le massif trochléen d'avant en arrière et le chasse en arrière de la diaphyse.

C. - Phénomènes consécutifs à la rupture du point faible

Presque toujours la diaphyse dégaine hors de son fourreau périostique qui reste en connection avec le bloc diaphysaire. Elle crève ce fourreau et glisse jusqu'au niveau du bec de la coronoïde. Mais bientôt, à partir de ce fourreau périostique, va se réaliser un énorme cal et quelque temps après le bout diaphysaire apparaît comme une sorte d'exostose implantée à la face antérieure, exostose jouant le rôle d'une butée qui limite les mouvements de flexion de l'avant-bras sur le bras. Si on laisse la fracture se consolider dans cette position, non seulement la flexion sera limitée, mais l'extension sera elle aussi considérablement gênée, du fait du comblement de la fosse olécranienne par le fragment inférieur englobé par le cal périosté.

Ainsi que l'a montré Coutrix dans sa thèse (Thèse Bordeaux 1956), « le remaniement trabéculaire du cal primitif se fait en

deux mois; après cinq mois l'homogénéisation du cal est complète. On peut alors observer un remarquable modelage du cal vicieux: la buté antérieure subit une ascension lors de la croissance, la fosse olécranienne réapparaît. »

Au bout de quelques années, on obtient un bon résultat tant au point de vue fonctionnel qu'anatomique, alors qu'à l'origine se trouve une fracture mal réduite et mal consolidée !

Mais il ne faut pas compter uniquement sur cet étonnant pouvoir de récupération, car s'il est des cas où l'évolution est favorable, il en est d'autres qui se compliquent fâcheusement et qui laissent de graves séquelles.

D. - Complications. - Séquelles

Nous ne ferons que citer, pour mémoire, les complications primitives : ouverture du foyer de fracture, embrochage des vaisseaux et des nerfs par la pointe du fragment supérieur au moment de la fracture.

Beaucoup plus intéressantes, en effet, sont les complications secondaires. Les unes sont fréquentes: lésions vasculo-nerveuses, raideur articulaire ; les autres beaucoup moins : pseudarthroses, sidération du cartilage de conjugaison. Leur intérêt provient du fait qu'une part importante d'entre elles semblent résulter de fautes de traitement. Les anamnestiques, dans les cas compliqués qui vinrent secondairement dans le service, ont presque toujours été les mêmes.

Tantôt la réduction fut trop tardive. Tantôt une réduction fut faite dans de bonnes conditions avec un contrôle radiographique satisfaisant. Le coude fut immobilisé en flexion aiguë et quelques heures après apparition d'une ébauche d'un syndrome de Volkmann. On pratique alors l'ablation du plâtre et une nouvelle radiographie montre que le déplacement initial de la fracture s'est au moins partiellement reproduit. Tantôt il y a

eu immobilisation plâtrée, après tentative de réduction, sans contrôle radiographique.

Une notion importante à retenir est que ces lésions secondaires sont dues beaucoup plus à la compression persistante des éléments vasculo-nerveux par les fragments, si la fracture n'est pas réduite, qu'à l'appareil plâtré.

Quant aux séquelles, ce sont surtout des limitations plus ou moins marquées dans les mouvements du coude, limitations pouvant aller jusqu'à l'ankylose, et des consolidations vicieuses entraînant des déformations parfois considérables.

Nous avons pu relever ainsi :

— 4 cas de syndrome de Volkmann,

— 2 cas présentant à la fois une ankylose et un syndrome de Volkmann.

— 8 cas de limitation importante, consolidation vicieuse ou déformation,

— 1 cas de paralysie radiale après consolidation vicieuse.

Heureusement, les malades, après traitement adéquat, ont récupédé dans la plupart des cas. Il est navrant toutefois de constater qu'avec une bonne réduction, tous ces graves inconvénients auraient pu être évités.

II. - STATISTIQUE SUR LES MODES DE TRAITEMENT ET LEURS RESULTATS

Dans le but de clarifier cet exposé, nous avons divisé les observations en trois catégories, basées sur l'importance du déplacement de la fracture. D'autre part, nous ne ferons que citer les différents modes de traitement, la description de leur technique dépassant le cadre de ce travail.

Pour l'interprétation des résultats, nous nous sommes inspirés des critères suivants :

— *Résultat parfait :* mouvements et forme du coude complètement normaux.

— *Résultat bon :* flexion complète et extension atteignant 160° (le degré de flexion étant calculé à partir de 90°, avant-bras perpendiculaire au bras).

— la forme du coude étant normale, limitation de quelques degrés de la flexion et de l'extension.

— *Résultat insuffisant :* tous les cas dont la flexion ne dépasse pas 20° ou l'extension 140°, ou présentant un cubitus varus de 5 à 15° quelle que soit l'amplitude des mouvements.

— *Résultat mauvais :* flexion nulle, ankylose, atrophie musculaire,

— tous les cas opérés compliqués nécessitant une nouvelle intervention,

— tous les cas où le cubitus varus est supérieur à 15°.

A. - Fractures sans déplacement ou à déplacement minime

Nous en avons relevé 108 cas qui tous ont été traités orthopédiquement, suivant trois modalités :

— Gouttière en carton : 28.

— Plâtre (15 jours à trois semaines) : 69.

— Echarpe ou pansement compressif : 11.

Les résultats obtenus sont les suivants :

Résultats parfaits ..... 87 soit 80 %

Résultats bons ..... 17 soit 16,5 %

Résultats insuffisants ..... 3 soit 2,5 %

Résultats mauvais : aucun.

Onze de ces fractures se compliquaient d'hémarthrose. L'une d'elles a été traitée par une arthrotomie à minima avec un résultat parfait.

Une seule fois, nous avons noté un ostéome du brachial antérieur. Le Professeur POUYANNE a conseillé et prescrit un traitement radiothérapique dont le résultat n'est pas connu.

B. - Fractures à déplacement important (93)

Dans ce groupe, deux formes de traitement ont été appliquées :

— Orthopédique :
  — réduction manuelle sous écran suivie d'immobilisation plâtrée 87
  — réduction au poinçon 1
— Réduction sanglante :
  — d'emblée 2
  — après échec du traitement orthopédique 3

Suit le compte rendu des résultats:

— Résultats parfaits ..... 23 soit 24 %
— Résultats bons ..... 50 soit 54 %
— Résultats insuffisants ..... 13 soit 14 %
— Résultats mauvais ..... 7 soit 8 %

C. - Fractures à déplacement très important (40)

Comme dans la catégorie précédente, deux modes de traitement :

— Orthopédique :
  — réduction manuelle sous écran suivie d'immobilisation plâtrée 29
  — réduction au poinçon 1

— Réduction sanglante :

— d'emblée 3

— après échec du traitement orthopédique 7

Les résultats sont dans l'ensemble moins favorables :

— Résultats parfaits ..... 7 soit 17,5 %

— Résultats bons ..... 16 soit 40 %

— Résultats insuffisants ..... 13 soit 32,5 %

— Résultats mauvais ..... 4 soit 10 %

Nous avons pensé qu'il serait intéressant de grouper les résultats, quels que soient les modes de traitement et quelles que soient les fractures, en une statistique générale.

— Résultats parfaits ..... 117 soit 48,5 %

— Résultats bons ..... 84 soit 35 %

— Résultats insuffisants ..... 29 soit 12 %

— Résultats mauvais ..... 11 soit 4.5 %

Ces chiffres, comparés à ceux que l'on trouve dans les anciens livres de pathologie, traduisent des progrès certains dans le traitement des fractures supracondyliennes transversales. Le pourcentage de bons résultats peut encore augmenter si l'on améliore la qualité et le maintien de la réduction jusqu'à formation d'un cal assez résistant pour la fixer en bonne position. En effet, toutes choses égales par ailleurs, le résultat sera d'autant meilleur et on l'obtiendra d'autant plus vite que la réduction aura été plus précise et maintenue assez longtemps.

L'extension continue réalise ces deux conditions et représente un procédé très intéressant dans le traitement des fractures supracondyliennes.

L'EXTENSION CONTINUE

I. — HISTORIQUE

Bardenheuer (1908), Grune (1911), Baumgartner (1921) avaient compris l'intérêt d'une traction continue pour le traitement de certaines fractures du coude. Ils avaient imaginé d'ingénieux procédés pour réaliser cette extension. C'est ainsi qu'ils fixaient sur l'avant-bras soit des bandelettes résistantes, soit de larges bandes de leucoplast, par l'intermédiaire desquelles ils réalisaient la traction. L'idée était excellente, mais l'exécution en était difficile et le résultat fort problématique.

L'extension continue a fait un grand pas par l'application de la traction transolécranienne par broche de Kirschner. Cette méthode, utilisée pour d'autres fractures, fut appliquée au coude vers 1934 par Zeno et Bohler. En France, elle est intimement liée aux noms de Leveuf et Godard qui en furent les promoteurs (1934), et de Petit, leur élève (1942).

A Bordeaux, la première observation remonte à 1941, mais elle n'est devenue d'utilisation fréquente qu'à partir de 1945.

II. — PRINCIPE. - TECHNIQUE

Le principe a été défini par LEVEUF depuis 1934 : obtenir la réduction automatique de la fracture par l'équilibre de tractions mécaniques exercées sur les fragments dans différents plans. Le point d'application principal de ces tractions est représenté par une broche de KIRSCHNER introduite dans l'extrémité supérieure du cubitus, perpendiculairement à l'axe de l'avant-bras et dans un plan parallèle à la face postérieure de l'olécrane.

C'est par l'intermédiaire de cette broche que l'on agit sur le fragment inférieur de l'humérus pour corriger les divers déplacements de la facture.

1. - Réduction du déplacement latéral

Sous l'effet de la traction au zénith, appliquée au sommet de l'étrier qui tend la broche, celle-ci se place dans un plan horizontal. L'olécrane et le fragment épiphysaire qui en est solidaire se trouvent ainsi amenés dans leur situation normale sans bascule latérale. Si l'orientation de la broche est mauvaise, c'est-à-dire si elle ne se trouve pas dans un plan parallèle à celui de la face postérieure de l'olécrane, cette correction n'est pas obtenue. On peut y remédier en changeant, en latéralisant le point d'application de la traction sur l'étrier.

2. - Réduction du chevauchement

Plus ou moins rapide suivant l'ancienneté de la fracture et la puissance de la traction. Il ne faut tirer ni trop fort, ni trop longtemps pour éviter la rupture de la crête du cubitus ou l'apparition d'une paralysie cubitale par élongation. Il faut donc suivre les progrès de la réduction par la radiographie, afin d'intervenir sur la traction lorsqu'il le faut.

3. - Réduction du déplacement dans le plan antéro-postérieur

Cette réduction est un peu plus complexe car ce déplacement comporte deux éléments : un recul et une bascule du bloc épiphysaire (il s'agit des fractures par extension de KOCHER ; dans les fractures par flexion, le déplacement est inverse).

Le recul s'est produit sous l'influence du traumatisme. La bascule résulte de l'action des muscles épitrochléens qui attirent en avant la palette humérale et fixent le coude dans une attitude de flexion qui atteint ou dépasse l'angle droit. La traction au zénith n'est pas toujours suffisante pour corriger ces déplacements, si le point de pénétration de la broche dans le cubitus est situé trop bas. A ce moment-là, la position d'équilibre que prend le membre supérieur sous l'effet de cette traction laisse subsister, en partie tout au moins, la bascule et le recul du fragment épiphysaire. En effet, l'avant-bras est fléchi sur le bras, mais l'angle que font les deux segments du membre supérieur est toujours trop ouvert pour corriger entièrement la bascule de la palette humérale. Ce défaut s'accroît, si l'on augmente la puissance de la traction. D'autre part, le point d'appui de la broche sur le cubitus se trouve, quand le cubitus est fléchi, dans un plan antérieur à celui de l'épiphyse humérale. Or, sous l'effet de la traction, c'est ce point qui se place dans le prolongement du bras. On comprend donc que la réduction du recul du fragment inférieur ne peut être réalisée ainsi.

LEVEUF et GODARD ont imaginé un procédé très simple qui permet de remédier à ces inconvénients. Ils attirent la diaphyse humérale en arrière et le fragment épiphysaire en avant par une double traction de sens opposé. Un premier point d'appui est formé par un arceau métallique rectangulaire qui entoure l'avant-bras et dont les extrémités sont fixées à l'étrier. Au sommet de cet anneau, est attachée une corde de traction. Un

deuxième point d'appui est formé par un demi-bracelet de feutre placé sur la face antérieure du bras et par l'intermédiaire duquel on tire directement en arrière la diaphyse humérale.

On exerce très facilement cette double traction dans le plan antéro-postérieur ainsi que la traction au zénith à l'aide d'un grand cadre placé autour du malade et sur lequel sont fixées trois poulies. La direction de chaque traction est réglable car les points d'attache des poulies sur le cadre peuvent être déplacés à volonté.

Si la bascule de la palette humérale n'est pas complètement supprimée, il n'y a qu'à augmenter la flexion du coude en exerçant une pesée sur l'extrémité inférieure de l'avant-bras, pesée variable avec le degré de correction qu'il faut obtenir.

4. - Réduction du décalage

La rotation des fragments l'un par rapport à l'autre n'avait que peu attiré l'attention au début. Boppe a cependant insisté sur l'importance de ces décalages et sur leur conséquence fonctionnelle éloignée. Par la traction par broche et la suspension dans le cadre, la correction de ce décalage est simple. Le cadre étant mobile, il suffit que le plan vertical contenant l'avant-bras passe par la commissure buccale. Les deux fragments supérieur et inférieur se trouvent ainsi dans la même position (Zeno).

Tel est le principe fondamental de l'extension continue, émis par Leveuf et décrit par Petit. Ces auteurs, en raison de la proximité du nerf cubital et de la résistance plus grande de la corticale osseuse, plaçaient la broche non sur l'olécrane, mais sur l'extrémité supérieure de la diaphyse cubitale. A ce moment-là, le point d'appui étant trop bas, ils devaient utiliser les contre-extensions dont nous avons parlé. Si les risques d'éclatement osseux étaient possibles (ils employaient des tractions allant jusqu'à 8 kgs), il semble qu'en diminuant la force de

traction principale l'on puisse placer la broche plus haut sur le cubitus et, suivant la fracture traitée, ne pas utiliser certaines de ces contre-extensions.

III. — MODALITES. - CONDUITE DU TRAITEMENT

Cette méthode présente d'incontestables avantages pour réduire une fracture supracondylienne : manœuvres douces, progressives, appropriées aux besoins, sans heurts. Mais la réduction n'est pas le seul problème dans le traitement d'une fracture. Il faut la maintenir. Et nous verrons, dans nos observations cliniques, que, toujours, le déplacement s'est reproduit après réduction et immobilisation plâtrée. Le maintien de la réduction n'est pas chose facile car les surfaces de contact entre les deux fragments sont trop étroites et la mobilité du fragment épiphysaire est très grande. C'est dans de telles circonstances que l'extension continue trouve ses meilleures indications. Plusieurs possibilités peuvent être envisagées.

1. Extension continue prolongée

Cette forme ne présente qu'un intérêt historique. Elle fut vite abandonnée par ses promoteurs, Leveuf et Godard, et n'est plus utilisée actuellement. Elle consiste à maintenir l'extension continue jusqu'à consolidation de la fracture, ce qui ne va pas sans inconvénients, les uns mineurs et rares : hypercorrection de la fracture, section de la crête cubitale. D'autres, par contre, sont plus graves, telle l'apparition d'un syndrome de paralysie cubitale. Petit a montré qu'il s'agit d'une paralysie par élongation et que ce n'est pas au niveau du foyer de fracture (écart interfragmentaire créé par la traction), mais au-dessus, aux dépens des attaches thoraciques de la ceinture scapulaire, que

se produit l'allongement dangereux. Elle ne se rencontre qu'avec une traction excessive dans sa force et sa durée. En effet, si LEVEUF et GODARD qui, rappelons-le, utilisaient des tractions allant jusqu'à 8 kilogs durant des périodes assez prolongées, en avaient observé quelques cas, elle est exceptionnelle aujourd'hui. Dans nos observations cliniques, nous n'en avons relevé qu'un cas (observation n° 10). Encore ne s'agit-il que d'une ébauche et la guérison y est très rapidement obtenue.

2. - Réduction d'emblée, immobilisation plâtrée immédiate

LEVEUF et GODARD, inquiétés par ces cas de paralysie cubitale, en vinrent alors à la méthode suivante : réduction d'emblée vérifiée radiologiquement, suivie, si elle est obtenue, d'immobilisation plâtrée immédiate dans un grand appareil thoraco-brachial, fixant les articulations du coude et de l'épaule, et prenant la broche. Ceci, pour assurer un maintien efficace des fragments.

Ces deux modalités n'ont jamais été utilisées à l'Hôpital des Enfants à Bordeaux. La technique, suivie dans le service de M. le Professeur POUYANNE en est une synthèse. Elle se trouve, en quelque sorte, entre les extrêmes qui constituent ces deux formes.

3. - Méthode utilisée dans le service de la Clinique chirurgicale infantile et orthopédique de l'Hôpital des Enfants à Bordeaux. Conduite du traitement.

La broche de KIRSCHNER est placée, sous anesthésie générale, à l'extrémité supérieure de la diaphyse cubitale, près de la crête, pour ne pas blesser le nerf cubital.

Par cette broche, tendue sur un étrier, une traction au zénith est exercée sur l'enfant couché, bras perpendiculaire au plan

du lit, avant-bras à 90° sur le bras, main en pronation et dirigée vers sa bouche. Les tractions utilisées ne dépassent jamais 4 kilogs et généralement sont de l'ordre de 2 kilogs au début. Selon l'importance du déplacement, on adjoint une traction horizontale sur la broche, contrebalancée par un lac brachial. L'avant-bras est maintenu, au niveau du poignet par une bande prenant appui sur le cadre. Les poulies de traction étant mobiles, l'appareil est facilement adapté au malade.

Deux ou trois radiographies de contrôle sont faites au cours de l'extension, ce qui permet de suivre les progrès de la réduction et son amélioration par de légères modifications de la traction, si cela s'avère nécessaire.

L'extension est ainsi maintenue une douzaine de jours en moyenne. Ce délai est suffisant pour la constitution d'un cal assez résistant qui s'opposera à un éventuel déplacement secondaire et assez court pour qu'il ne se produise pas de paralysie cubitale.

Au terme de ces dix jours, on place, sous extension, un plâtre prenant le bras et l'avant-bras en flexion à 90°. Sitôt le plâtre sec, la broche est enlevée. Cet appareil plâtré est maintenu de quinze jours à trois semaines, parfois un mois. Cette technique donne dans l'ensemble d'excellents résultats. Nous nous proposons de le montrer dans le chapitre suivant.

EXPOSÉ DES OBSERVATIONS
INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

La valeur de tout résultat thérapeutique reposant sur son caractère définitif, tous les malades traités pour une fracture supracondylienne transversale par extension continue ont été conviés à se présenter à l'Hôpital des Enfants afin d'y être radiographiés et examinés. Prévoyant des difficultés de déplacement pour certains d'entre eux, nous avons joint à la convocation que nous leur adressions, un questionnaire qui, rempli, nous donnait une idée assez exacte de l'état fonctionnel du coude anciennement fracturé.

Nous avons revu 8 malades en consultation, avec leur radiographie ; 5 nous ont retourné le questionnaire rempli ; 12 convocations sont restées sans réponse. C'est pourquoi nous séparerons les résultats en deux groupes :

— Le premier comprend les 8 malades examinés, les 5 dont nous connaissons l'état fonctionnel et le résultat d'une observation due à la clientèle privée du Professeur POUYANNE. Les résultats éloignés y sont suffisamment éloignés pour être considérés comme probants.

— Le deuxième concerne les 12 malades que nous n'avons pu toucher. Les résultats n'étant qu'immédiats ou très peu éloignés, leur valeur ne présente pas le même intérêt. En effet, ils se sont très certainement améliorés avec le temps, mais nous ne pouvons qu'émettre des hypothèses.

I. — EXPOSE DES OBSERVATIONS

OBSERVATION n° 1 (4217)

Arlette G..., 5 ans. Coude droit. Accident le 12 octobre 1945. Fracture supracondylienne à déplacement important en arrière et en haut.

Le 13 octobre, réduction manuelle et immobilisation plâtrée, mais le 15, la radio de contrôle montre une reproduction du déplacement. Le 17, nouveau plâtre, après nouvelle réduction. Le 18, reproduction du déplacement.

Le 19, mise en extension continue avec une traction de 2 k. 500 au zénith, deux contre-extensions de 500 grammes sur le bras et dans l'axe de l'avant-bras et 150 grammes au niveau du poignet pour augmenter la flexion.

Après dix jours, le 29 octobre, sous extension, pose d'un appareil plâtré (quinze jours) et ablation de la broche.

Le 14 novembre: consolidation en parfaite position, cal exubérant à la face antérieure; au point de vue fonctionnel, légère limitation des mouvements de flexion-extension, prosupination normale.

Le 1er juin 1957: récupération fonctionnelle et anatomique parfaite.

OBSERVATION n° 2 (4694)

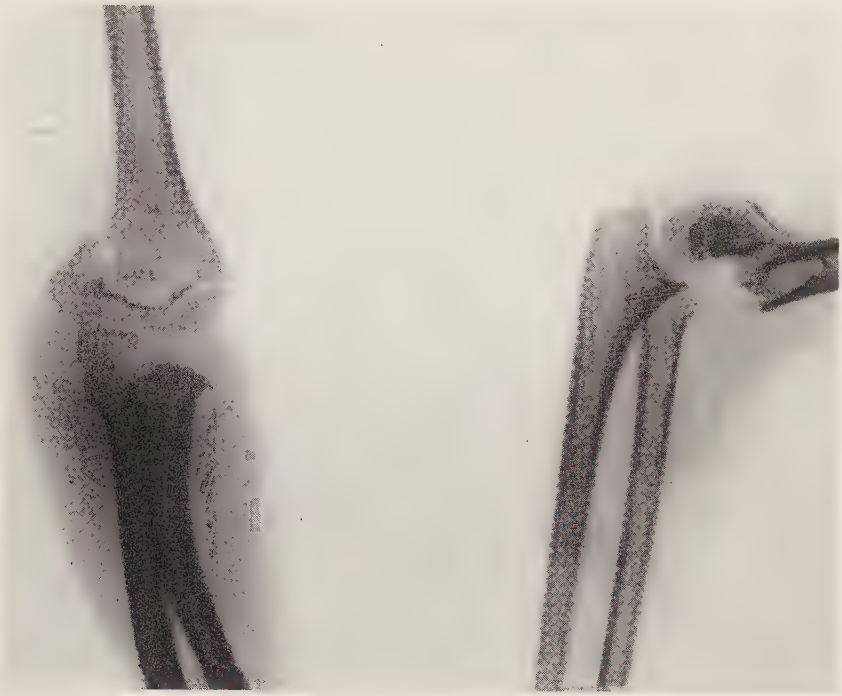
Jackie G..., 4 ans. Coude gauche.

Accident le 19 mars 1947. Fracture suprocondylienne avec déplacement très important et signes de compression vasculaire (pas de pouls radial). Pas de troubles nerveux.

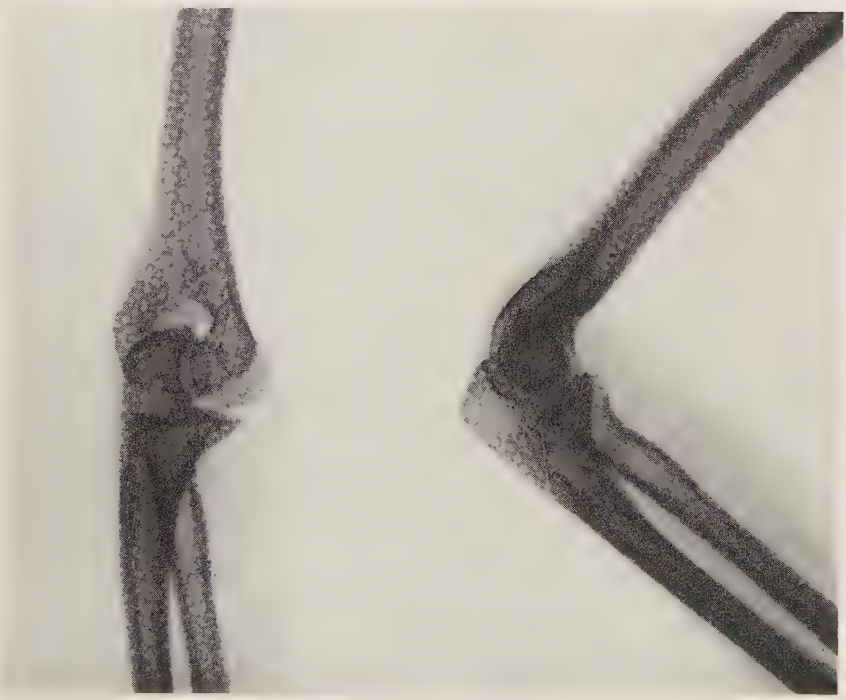
Le 19 mars, intervention sanglante (Docteur Dabadie): libération du médian et de l'artère humérale passés en arrière de la palette humérale; le fût diaphysaire est replacé dans son étui périosté. Dans le même temps, installation d'une broche et mise en extension continue. Après neuf jours, la réduction étant très satisfaisante, on enlève la broche après avoir fait un appareil plâtré pour 15 jours.

Le 16 avril 1947, ablation du plâtre: très bonne réduction anatomique. Les mouvements de flexion-extension sont limités, la prosupination est subnormale.

Le 1er juin 1957: radio normale, récupération fonctionnelle intégrale.



Obs. 1. — 12 mars 1945



Obs. 1. — 1er juin 1957

Obs. 2. — 18 mars 1947

Obs. 2. — 1er juin 1957

OBSERVATION n° 3 (4753)

Claude L..., 12 ans. Coude gauche.

Chute le 31 mai 1947. Entrée immédiate à l'hôpital. Pas de radio. Gros hématome du coude, pas de troubles vasculaires, mais légers fourmillements au niveau du pouce et de l'index.

Le jour même, après échec d'une tentative de réduction manuelle, on met en extension continue (traction 2 kgs). Le 3 juin, la radio de contrôle montre une fracture supracondylienne non réduite avec déplacement en arrière, en haut et en dehors.

Le 6 juin, intervention sanglante (Docteur Dabadie), la broche étant maintenue en place: résection modelante du fragment diaphysaire, nettoyage du foyer, exérèse de quelques fragments musculaires contus, réduction de la fracture. On remet en extension continue.

Le 16 juin, on note à la radio un excellent résultat anatomique et on supprime l'extension, remplacée par un plâtre pour quinze jours.

Le 2 juillet, ablation du plâtre: radio normale, aucun renseignement d'ordre fonctionnel.

Le 1er juin 1957: examen radiographique normal. Prosupination et extension normales. Flexion limitée de 10° à droite (!), de 20° à gauche. De temps en temps présente des douleurs au niveau de la loge bicipitale externe qui restent localisées.

OBSERVATION n° 4 (4974)

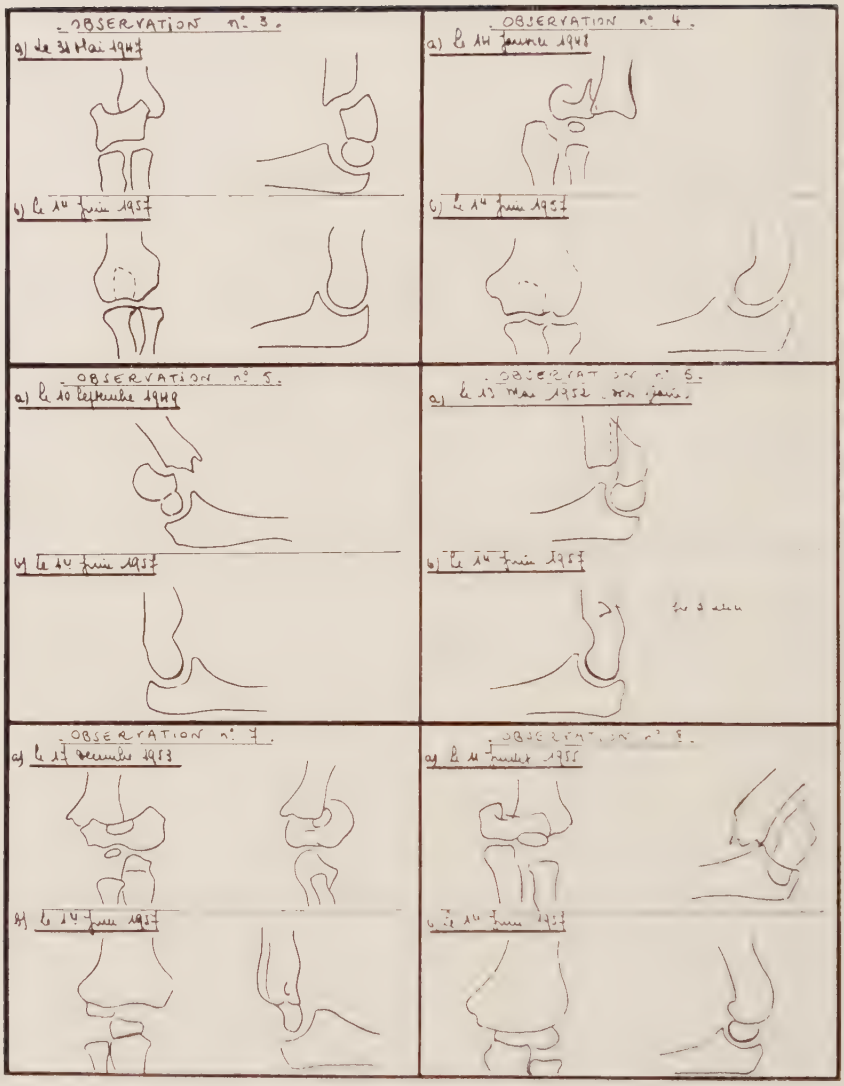
Gisèle G..., 4 ans, coude gauche.

Entre dans le service le 14 janvier 1948 pour une fracture supracondylienne transversale à déplacement latéral interne très important et léger déplacement en arrière et en haut, immédiatement réduite et plâtrée. Le déplacement s'étant reproduit, on fend le plâtre et on réduit facilement. Mais cette réduction ne se maintient pas. On fait tout de même un nouveau plâtre et la radio de contrôle montre que le déplacement s'est reproduit.

Le 19 janvier, mise en extension continue, qui sera maintenue huit jours, au bout desquels, la réduction paraissant excellente à la radio, on la supprime et on la remplace par un plâtre (15 jours).

La malade n'est revue que pour l'ablation de son plâtre.

Elle ne sera examinée que le 1er juin 1957, où l'on note un état fonctionnel parfait et une radio normale, si ce n'est une légère inflexion antérieure du cal.


OBSERVATION n° 3.
a) le 31 Mai 1947
b) le 14 Juin 1957
OBSERVATION n° 4.
a) le 14 Janvier 1948
b) le 14 Juin 1957
OBSERVATION n° 5.
a) le 10 Septembre 1949
b) le 14 Juin 1957
OBSERVATION n° 6.
a) le 13 Mai 1952
b) le 14 Juin 1957
OBSERVATION n° 7.
a) le 12 Décembre 1953
b) le 14 Juin 1957
OBSERVATION n° 8.
a) le 14 Janvier 1955
b) le 14 Juin 1957

OBSERVATION n° 5 (5552)

Bernard B..., 7 ans, coude droit.

Accident le 5 septembre 1949. L'enfant n'entre dans le service que cinq jours après, où la radio montre une fracture supra-condylienne avec déplacement en arrière et en haut. Aussitôt, réduction manuelle et immobilisation plâtrée, mais le lendemain, reproduction du déplacement.

Le 11 septembre, on installe l'extension continue. Elle n'est maintenue que cinq jours.

Le 16, en effet, on fait un plâtre pour trois semaines, mais en laissant la broche. Le 12 octobre, ablation de la broche et du plâtre: à la radio, on voit une image normale avec un cal un peu gros; fonctionnellement, limitation dans la flexion-extension, prosupination totale.

Le 1er juin 1957: image radiologique normale, mais petite inflexion antérieure du cal de profil. Extension, prosupination normales. Flexion limitée de 10°.

OBSERVATION n° 6 (6774)

Jean-Jacques M..., 12 ans. Coude gauche.

Chute le 7 mai 1952. Fracture ouverte de l'extrémité inférieure du radius gauche et fracture ouverte de la palette humérale (le fragment supérieur fait saillie en avant, en dedans; le fragment inférieur en arrière, en dehors). Aucun trouble vasculo-nerveux.

Le jour même, intervention (Docteur Lasserre): essai de fixation des fragments par une broche de Kirschner, mais éclatement. On fixe alors avec des fils d'acier et on fait un plâtre s'étendant du bras à la main, coude à 90°.

Le 13 mai, reproduction du déplacement. Le 17, essai infructueux de réduction manuelle et mise en extension continue avec une traction de 2 kg. 500 qui sera portée à 3 kilogs. Au bout de neuf jours, la réduction est jugée satisfaisante. On enlève la broche et on pose un appareil plâtré pour trois semaines.

Le 24 juin, ablation du plâtre: la radio est satisfaisante, mais le coude est raide.

Le 24 septembre: gros progrès au point de vue fonctionnel, mais limitation encore nette dans les mouvements du coude. L'image radiologique s'est améliorée.

Le 1er juin 1957: radio: image normale, sauf légère inflexion antérieure du cal. Aspect extérieur normal, cicatrice souple, mouvements normaux, sauf 10° de limitation de la flexion.

OBSERVATION n° 7 (7649)

Bernard C..., 4 ans, coude droit.

Entre le 17 décembre 1953 pour une fracture supra-condylienne transversale à déplacement important en arrière, en haut et en dehors, réduite manuellement et immobilisée aussitôt.

Le 21 décembre, reproduction du déplacement. De nouveau réduction manuelle et plâtre.

Le 22, reproduction du déplacement. Le lendemain, on met en extension continue. Quatorze jours plus tard, on enlève la broche.

Le 19 mars 1954: radio: réduction très satisfaisante. Récupération fonctionnelle en bonne voie.

Le 1er juin 1957: image radiologique normale, état clinique parfait, si ce n'est une très légère déformation (cubitus varus évalué à moins de 5°).

OBSERVATION n° 8 (8492)

Michel H..., 9 ans, coude gauche.

Chute d'une balançoire le 10 juillet 1955: essai de réduction infructueux par le médecin de famille. L'enfant est adressé à l'hôpital. La radio montre un déplacement énorme. Immédiatement, on met en extension continue. La traction est de 1 kg 500, mais elle sera augmentée progressivement jusqu'à 4 kilogs. Le 23 juillet (après 14 jours), on enlève la broche. Entre temps, l'enfant a fait un épisode fébrile avec délire et agitation, d'étiologie mal précisée. On place un appareil plâtré en position fonctionnelle pour un mois.

Le 22 août, à l'ablation du plâtre, la radio montre une fracture consolidée, mais avec une volumineuse saillie du segment supérieur qui détermine un blocage de la flexion.

Le 22 septembre: intervention (Docteur Lasserre): ablation de cette saillie, suivie d'immobilisation plâtrée à 50°, pendant dix jours. Le 14 novembre 1955: flexion et extension encore limitées.

Le 1er juin 1957: radio normale, sauf petite inflexion antérieure. Apparence externe du coude normale. Mouvements normaux sauf 10° de limitation dans la flexion.

OBSERVATION n° 9

(*Observation personnelle du Professeur* POUYANNE)

Michel R..., 8 ans. Fracture transversale sus-condylienne du coude gauche ayant déjà fait l'objet de deux tentatives infructueuses de réduction. Hospitalisé à Bagatelle, où le 15 juillet 1955, on installe une extension continue. Elle est bien supportée pendant dix jours et supprimée le 27 juillet. Application d'un appareil plâtré pour huit jours.

Le 5 septembre 1955: cal un peu gros, mais correct. Flexion-extension limitées. Prosupination normale.

Le 24 janvier 1957: l'enfant est revu sur convocation. Mouvements absolument normaux, aucune déformation appréciable. Radio normale

OBSERVATION n° 10 (4483)

Hugues P..., 9 ans, coude gauche.

Le 6 juillet 1946, chute de bicyclette: fracture supra-condylienne transversale avec très gros déplacement en arrière, en haut et en dedans. Réduction manuelle et immobilisation plâtrée. Mais reproduction du déplacement, ce qui motive la mise en extension continue (traction 2 k. 500).

Le 8 juillet, après treize jours, la radio montre une bonne réduction. On fait un plâtre et on enlève la broche. Le 28 juillet, l'enfant entre chez lui avec une ébauche de paralysie cubitale.

Le 10 août: ablation du plâtre: état fonctionnel d'emblée excellent, bien que les mouvements soient limités. Le 31 août, radio et état fonctionnel sont parfaits.

Il s'est produit au niveau du point de pénétration de la broche un point d'ostéite qui a guéri très vite après curettage.

En 1957 (questionnaire): état fonctionnel parfait, pas de déformation, aucun trouble nerveux.

OBSERVATION n° 11 (4358)

Paulette B..., 12 ans, coude droit.

Le 22 septembre 1945, entre à l'hôpital pour une fracture supra-condylienne avec déplacement très important en arrière, en haut et en dedans, et une fracture intercondylienne.

La réduction est facile, mais elle ne se maintient pas lorsqu'on cesse la pulsion sur l'olécrane.

Le 26, mise en extension continue avec une traction de 6 kilogs au zénith et deux contre-extensions de 1 kilog sur le bras et dans l'axe de l'avant-bras. Le 11 octobre, vus les progrès réalisés, on diminue la traction de 2 kilogs. Le 15, on met un appareil plâtré et on enlève la broche. L'enfant est restée 20 jours sous extension continue. Le plâtre est enlevé trois semaines après.

Le 28 novembre, la malade a un peu récupéré au point de vue fonctionnel. La radio est normale.

En 1957 (questionnaire), la récupération fonctionnelle est insuffisante: tous les mouvements sont un peu limités, sauf la pronation.

OBSERVATION n° 12 (4103)

Raymond F..., 8 ans, coude gauche.

Chute sur le coude le 6 mai 1944: fracture supracondylienne à déplacement postérieur important.

Le 8 mai, tentative infructueuse de réduction manuelle. Le 10 mai, mise en extension continue (traction 3 kilogs augmentée de 500 grammes le lendemain).

Le 15 mai, la réduction étant jugée insuffisante, intervention sanglante (Professeur Pouyanne et Docteur Dabadie). La réduction était rendue impossible par une esquille siégeant sur le fragment inférieur. Après l'intervention, la réduction se maintient spontanément. Elle est parfaite autant de face que de profil.

Au point de vue fonctionnel, le malade récupère en quelques mois et en 1957 (questionnaire) il a retrouvé l'intégralité fonctionnelle de son coude. Pas de déformation.

OBSERVATION n° 13 (8939)

François R..., 10 ans, coude gauche.

Le 31 mai 1956, chute sur le coude gauche. La radio montre une fracture supracondylienne à déplacement postérieur important. Echec de la réduction manuelle et mise en extension continue aussitôt. Le 5 juin, il persiste un important décalage, corrigé en augmentant la contre-extension attirant le bras en dehors. Le 12 il est réduit. On note une ébauche de cal en arrière.

Le 14 juin, on enlève la broche et on plâtre pour trois semaines.

Le 10 juillet, ablation du plâtre: le coude est raide, mais la mobilité regagnera progressivement par le simple usage du membre. Effectivement en 1957 (questionnaire), l'état fonctionnel est presque parfait: il ne persiste qu'une légère gêne dans la flexion. Pas de déformation.

OBSERVATION n° 14 (9020)

Marie-Christine C..., coude droit.

Accident le 5 août 1956: fracture supracondylienne avec gros déplacement postérieur.

Le 7 août, on réduit et on plâtre. Le 11 août, la radio de contrôle montre une reproduction du déplacement. Installation de l'extension, qui est maintenue dix jours.

Le 20 août: ablation de la broche, appareil plâtré pour trois semaines.

Le 12 septembre, bonne réduction, bon cal, petit bec antérieur qui disparaîtra avec le temps.

En juin 1957 (questionnaire): récupération fonctionnelle intégrale. Pas de déformation.

OBSERVATION n° 15 (3324)

André G..., 10 ans, coude droit.

Accident le 21 août 1941. Fracture supracondylienne avec déplacement important en arrière et en haut. La réduction manuelle s'avérant impossible, on décide d'intervenir chirurgicalement (Professeur Pouyanne). On fait ensuite un plâtre, mais la radio du 29 août montre la reproduction du déplacement. Immédiatement, mise en extension continue avec une traction de 6 kilogs.

Dix jours après, le résultat anatomique étant satisfaisant, on enlève la broche et on plâtre pour 15 jours.

Le 5 novembre, l'enfant présente une raideur excessive du coude qui sera traitée par un appareil à extension à disques.

Le 16 décembre, bien que la récupération fonctionnelle soit nette, elle est encore insuffisante.

OBSERVATION n° 16 (3341)

Gaston M..., 8 ans, coude droit.

Chute le 5 septembre 1941 : l'enfant consulte un premier médecin qui fait un appareil plâtré. Dans la nuit, apparition d'un volumineux œdème et de douleurs. La radioscopie montre une fracture supracondylienne avec déplacement important en arrière. Devant cet état, l'enfant est conduit à un autre médecin qui conseille son envoi immédiat dans le service du Professeur Rocher où il entre le 8 septembre.

A ce moment-là, l'examen révèle : un œdème énorme, étendu à tout l'avant-bras et aux doigts, des phlyctènes sur tout le membre supérieur, pas de troubles vasculaires, mais une anesthésie dans le territoire du médian et une parésie des fléchisseurs des 1er, 2e, 3e doigts.

Le 9 septembre, réduction manuelle difficile, suivie de la pose d'une attelle plâtrée en flexion à 80°. Le 10 reproduction du déplacement.

Le 12 septembre, mise en extension continue avec une traction de 2 kilogs, portée à 4 kilogs le 15. Le 19, la broche est enlevée (après 7 jours). La radio montre alors une consolidation en bonne position. Au point de vue nerveux : persistance de la parésie des fléchisseurs des 1er et 2e doigts, zone d'anesthesie moins étendue. On met un appareil plâtré pour 10 jours.

Le malade est revu pour la dernière fois le 22 octobre. A ce moment-là, assez bonne récupération fonctionnelle, mais il y a encore anesthésie dans le domaine du médian.

OBSERVATION n° 17 (4535)

Marie-France F..., 6 ans. Coude droit.

Accident le 5 août 1946. Fracture supracondylienne avec déplacement en arrière, en haut, en dedans. Deux essais de réduction manuelle restent infructueux les 6 et 9 août. Le 9, on met en extension continue avec une traction de 1 kilog qui sera portée à 2, puis à 3 kilogs. Le 20 août, après 10 jours, la radio montre une réduction parfaite. Sous extension, on fait un appareil plâtré (15 jours) et on enlève la broche.

Le 4 octobre : consolidation en parfaite position ; limitation peu importante de la flexion-extension.

OBSERVATION n° 18 (4633)

Jeanine B..., 12 ans. Coude droit.

Accidentée le 7 décembre 1946, elle n'entre dans le service que le 9; la radio montre une fracture supracondylienne avec déplacement peu important en arrière et en dedans. Réduction et plâtre le 11 décembre, mais reproduction du déplacement. Le 13, mise en extension continue qui sera maintenue 10 jours. Le 23, ablation de la broche et appareil plâtré pour 15 jours.

Le 15 janvier 1947: réduction anatomique parfaite. Les mouvements principaux se dessinent de façon encourageante.

OBSERVATION n° 19 (5897)

Jean-Paul T..., 11 ans. Coude droit.

Accident le 10 juin 1950. Fracture supracondylienne avec déplacement important en arrière, en haut et en dedans. Entre à l'hôpital le 12 juin. Le jour même, essai de réduction qui ne se maintient pas. Le 13, mise en extension continue. Après dix jours, le 22 juin, les fragments sont en très bonne position, mais ne sont pas au contact. On fait un appareil plâtré (un mois) et on enlève la broche.

L'enfant est revu le 27 septembre 1950, à la consultation: bonne consolidation, petit éperon antérieur sans conséquence, puisque la flexion n'est pas limitée; l'extension et la prosupination sont normales.

OBSERVATION n° 20 (6211)

Jean D..., 11 ans. Coude gauche.

Le 17 février 1951, entre à l'hôpital pour une fracture supracondylienne avec déplacement en arrière, en haut, en dedans, dont la réduction manuelle s'avère impossible. Aussitôt, on met en extension continue et la réduction est obtenue progressivement. Dix jours après, la radio étant très satisfaisante, on met un appareil plâtré au lit du malade et on enlève la broche.

L'enfant présente a l'ablation du plâtre une bonne image radiologique avec toutefois persistance d'un petit éperon osseux sur l'humérus. Le résultat fonctionnel est encourageant.

OBSERVATION n° 21 (6255)

René M..., 10 ans. Coude gauche.

Le 15 mars 1951, fait une chute dans un trou: fracture supracondylienne avec gros déplacement et fracture des deux os de la jambe au tiers moyen. Après essai infructueux de réduction manuelle, on met en extension continue le 16 mars. Le 29 mars, l'image radiologique est très satisfaisante. On plâtre et on enlève la broche.

Au bout d'un mois, à l'ablation du plâtre, excellent résultat anatomique.

OBSERVATION n° 22 (6271)

Clément L..., 13 ans. Coude gauche.

Accident le 27 mars 1951: fracture supracondylienne avec déplacement énorme. Troubles nerveux: fourmillements au niveau de l'index et du médius. On met aussitôt en extension continue que l'on maintiendra 15 jours, au bout desquels le résultat anatomique est parfait. On plâtre pour un mois.

L'enfant est revu le 12 juin 1951: les mouvements du coude sont pratiquement normaux; seule l'extension est encore gênée. La fonction du coude doit s'améliorer peu à peu.

OBSERVATION n° 23 (7318)

André F..., 10 ans, coude droit.

Entre le jour même de son accident, le 9 mai 1953. Dans la matinée, on essaie de réduire cette fracture supracondylienne et on plâtre. Mais le déplacement se reproduit et le soir on met en extension continue. La réduction n'étant pas suffisante, on augmente la traction et quatorze jours après on peut plâtrer pour trois semaines.

Le 2 juillet 1953: image radiologique normale; mouvements encore un peu limités.

OBSERVATION n° 24 (7471)

Jean-Claude C..., 8 ans. Coude droit.

Accident le 1er septembre 1953. Entre le lendemain avec une fracture supracondylienne à déplacement très important. Troubles vasculo-nerveux: pas de pouls radial, extension des deux dernières phalanges et abduction du pouce impossibles. La réduction, après tentative manuelle, restant tout à fait instable, on met en extension continue. Le 9 septembre, apparaît une lymphangite de l'avant-bras qui cède en trois jours (pansements humides, pénicilline). La broche est enlevée le 19 septembre. L'image radiologique est excellente.

Le 3 novembre 1953, l'état du coude est parfait tant au point de vue anatomique que fonctionnel. Du côté de la main on note: gêne dans l'extension, paralysie de l'extenseur du pouce.

OBSERVATION n° 25 (8113)

Violette L..., 7 ans. Coude gauche.

Accident le 18 octobre 1954. Immédiatement réduction et appareil plâtré. La radio de contrôle montre une réduction très insuffisante et on note une ébauche de syndrome de compression (doigts œdématiés, chauds, violacés, perte de la flexion). Le 21, on enlève le plâtre et on met en extension continue jusqu'au 2 novembre. Le 3 novembre, la radio montre que les fragments sont en bonne position. On fait un plâtre pour un mois.

Le 4 décembre 1954, consultation: l'enfant sort du plâtre avec un coude un peu sensible, la main est normale. La prosupination conservée et les mouvements de flexion-extension limités. La radio est très satisfaisante.

OBSERVATION n° 26 (8540)

Jacques L..., 10 ans. Coude droit.

Accident le 10 août 1955. Fracture supracondylienne avec déplacement important. La réduction est faite sous écran et pose d'un appareil plâtré. Le 16 août, la radio montre une reproduction du déplacement. On installe une extension continue avec une traction de 4 kilogs 500. Au bout de 15 jours, on supprime l'extension et on plâtre.

Le 26 mars 1956, consultation: extension et flexion limitées de quelques degrés; léger cubitus varus.

II. — RESULTATS
INTERPRETATION ET COMMENTAIRES

A. - Premier Groupe (Observations 1 à 14)

Ce groupe comprend les malades que nous avons revus radiologiquement et cliniquement et ceux dont nous connaissons l'état fonctionnel actuel.

Pour l'interprétation des résultats, nous nous sommes inspirés des critères que nous avons cités plus haut. Ils se divisent ainsi :

Résultats parfaits	6
Résultats bons	6
Résultat insuffisant	1
Résultat mauvais	0
Echec	1

Nous avons classé parmi les bons résultats celui de l'observation n° 3, bien que la flexion soit limitée de 20°. Ceci parce que le malade, particulièrement musclé, se trouve limité de 10° du côté droit, indemne de toute fracture. D'autre part, le seul résultat insuffisant de cette série est attribué à une malade que nous n'avons pas examinée. Nous nous sommes basés sur ses réponses à notre questionnaire et, sans mettre en doute sa bonne foi, nous pensons qu'il peut être sujet à caution, car l'évolution au début laissait entrevoir une issue bien meilleure.

B. - Deuxième Groupe (Observations 15 à 26)

Dans ce groupe d'observations, il est bien difficile de donner une interprétation valable des résultats. Neuf malades ont été examinés pour la dernière fois un mois ou moins après l'ablation de l'appareil plâtré, deux au bout de deux mois, un seul

après cinq mois. Si pour celui-ci le délai est suffisant, pour les autres, il ne l'est pas. En effet, si l'aspect radiologique redevient assez vite normal, il faut attendre plusieurs mois avant d'assister à une récupération fonctionnelle sinon intégrale, du moins assez avancée. Ceci, bien entendu, pour une évolution normale.

Aussi, avons-nous distingué résultats anatomiques et résultats fonctionnels et donné aucun caractère définitif à ces derniers, car tous sont susceptibles de s'améliorer.

— Résultats anatomiques : tous sont très satisfaisants.

— Résultats fonctionnels :

— 2 sont très bons.

— 4 se dessinent de façon encourageante.

— 6 sont encore insuffisants.

— Il n'y a pas un résultat mauvais.

C. - Commentaires

L'analyse de ces observations et de ces résultats impose quelques commentaires :

— Toutes les fractures traitées sont des fractures à déplacement postérieur important.

— L'extension continue a été appliquée 22 fois après un ou deux essais infructueux de réduction manuelle ou, le plus souvent, après reproduction du déplacement ; quatre fois elle a été utilisée comme traitement adjuvant d'une intervention sanglante, afin de maintenir la réduction.

— En aucun cas il n'est fait mention qu'elle ait été mal supportée par l'enfant.

— Après ablation de la broche, la cicatrisation des orifices s'est effectuée rapidement et sans ennui, sauf en une occasion : point d'ostéite. Le déplacement ne s'est jamais reproduit.

— La consolidation s'est faite chaque fois en bonne position. Dans un seul cas, on dut intervenir chirurgicalement pour enlever un volumineux éperon antérieur limitant la flexion.

— Les résultats sont excellents dans l'ensemble. Aucune complication vasculaire, nerveuse ou articulaire n'est à déplorer. Les troubles nerveux existants ne sont pas imputables au traitement, mais à la fracture elle-même. La seule complication que l'on peut relever est une lymphangite de l'avant-bras, qui a très vite rétrocédé.

— La limitation des mouvements, lorsqu'elle existe, ne dépasse pas 10°. D'autre part, on ne note pas de déformation appréciable.

— Le seul échec enregistré concerne une fracture irréductible orthopédiquement du fait d'un obstacle osseux qu'il a fallu enlever chirurgicalement.

A la faveur des résultats qu'elle permet d'obtenir, nous ne pensons pas trop nous avancer en affirmant que l'extension continue est un mode de traitement très efficace et très intéressant pour les fractures supracondyliennes de l'humérus. Le gros reproche que lui adressent ses adversaires est d'être mal supportée par les enfants : nous avons vu qu'il n'en est rien. Quant à l'immobilisation au lit qu'elle impose, elle ne représente pas, à notre avis, un gros inconvénient. L'intervention sanglante, qu'elle évite la plupart du temps, n'est pas, jusqu'à maintenant, un traitement ambulatoire ! D'autre part, avec les progrès de la technique, les dangers de la paralysie cubitale, si redoutée autrefois, sont inexistants.

Notre idée cependant n'est pas d'en étendre l'application à toutes les fractures supracondyliennes. Elle a malgré tout des indications limitées, et nous n'en voulons pour preuve que le fait suivant : à Bordeaux, dans un service spécialisé comme celui où nous avons travaillé, elle n'a été utilisée que 26 fois en 16 ans. C'est pourquoi nous nous proposons, en conclusion, d'en donner les indications et de décrire la conduire à tenir dans le traitement d'une fracture supracondylienne.

CONCLUSIONS

— L'extension continue par broche transcubitale dans les fractures transversales supracondyliennes de l'enfant à gros déplacement permet d'obtenir des réductions très exactes et, par là même, d'excellents résultats. Elle ne présente aucun inconvénient majeur et ne se complique pratiquement jamais. Toutes ces qualités ne justifient pourtant pas son application systématique dans le traitement d'une fracture supracondylienne transversale, comme semblait le conseiller PETIT.

— Ses conditions d'application sont d'ordre clinique et thérapeutique. En effet, sauf quelques rares exceptions, on ne l'utilise jamais d'emblée, mais toujours après échec de la réduction manuelle ou après reproduction du déplacement des fragments.

— Ses indications majeures sont donc l'*irréductibilité* manuelle de la fracture et, surtout, l'*instabilité* de la réduction. Elle trouve une indication supplémentaire comme adjuvant de la réduction sanglante, mais, là encore, pour assurer le maintien de la réduction et éviter que ne se produise un déplacement secondaire, éliminant les inconvénients et les insuffisances du plâtre.

— Afin de mieux situer la place de l'extension continue dans le traitement des fractures supracondyliennes, nous nous

proposons de schématiser la conduite de ce traitement, tel qu'il est pratiqué dans le service de M. le Professeur POUYANNE.

On commence toujours par le traitement le plus simple : réduction manuelle sous anesthésie générale et sous contrôle radioscopique. A ce moment-là, plusieurs éventualités peuvent se présenter :

a) la fracture se réduit bien et se maintient réduite. On immobilise dans un plâtre à 90° (jamais en flexion aiguë).

b) la fracture se réduit bien, mais sitôt que la main relâche son action, le déplacement se reproduit. On installe aussitôt une extension continue ou une fixation au poinçon ou à la broche de KIRSCHNER.

c) la fracture s'est bien réduite, s'est maintenue réduite. On a pratiqué une immobilisation plâtrée, mais la radio de contrôle montre une reproduction du déplacement. On met en extension continue.

d) la fracture est irréductible à la main. On essaie alors la réduction au poinçon et, en cas d'échec, l'extension continue. Dans ce cas, elle n'est maintenue que deux ou trois jours, et si la réduction n'est pas obtenue dans ce laps de temps, on intervient chirurgicalement.

L'intervention sanglante est pratiquée d'emblée devant une fracture ouverte ou compliquée (lésion vasculo-nerveuse).

— Les résultats d'ensemble des fractures traitées de cette façon sont tous très satisfaisants et en amélioration constante. Nous pensons que cette amélioration est due surtout à la diminution sensible des interventions sanglantes supplantées par la méthode orthopédique en général et l'extension continue, en particulier, dans le service où nous avons effectué ce travail.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes Condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'Honneur et de la Probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes Confrères pour des frères, et s'ils devaient apprendre la Médecine ou recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Vu : Le Doyen : R. SIGALAS.

Vu : Le Président du Jury
POUYANNE.

Vu et permis d'imprimer,
Bordeaux, le 4 juillet 1957.
Le Recteur :
E. DELAGE.

BIBLIOGRAPHIE

Ausbourg (H. d'). — Le traitement des fractures transversales sus-condyliennes de l'humérus chez l'enfant. *Thèse,* Bordeaux, 1945.

Baumgartner. — *Journ. de Chir.* 1911, *2,* 656.

Bohler (H.). — Technique du traitement des fractures. Traduction de Boppe. 2 vol. Editions Médicales de France, Edit. Paris, 1944.

Coutrix (A.). — Le remodelage osseux spontané chez l'enfant après cal vicieux. *Thèse,* Bordeaux, 1956.

Dabadie (J.). — Considérations sur le traitement des fractures supra-condyliennes de l'humérus chez l'enfant. *Bordeaux Chir.* 1947, 30-37.

— Deux cas de fractures transversales sus-condyliennes de l'humérus chez l'enfant traités par broche transcubitale. *Bordeaux Chir.* 1947, 30.

Dunlop (Y.). — Transcondylar fractures of the humerus in Childhood. *J. Bone Joint Surg.* 1939, *21,* 59-73.

Grune. — Contribution à l'étude du traitement des fractures de l'humérus par extension continue à l'aide de poids. *J. de Chir.* 1911, *2,* 227.

Holmberg (L.). — Fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus chez l'enfant. *J. de Chir.* 1946, *62,* 414.

Ingelrans, Lacheretz, Janny. — Résultats du traitement de la fracture sus-condylienne récente de l'humérus chez l'enfant. A propos de 62 cas. *Lille Chir.* 1955, *10,* 227-234.

Loubat, Dabadie, Mauget. — L'extension continue dans le traitement des fractures supracondyliennes de l'humérus chez l'enfant. *Bordeaux Chir.* 1948, 98-99.

Ombredanne (L.). — Précis clinique et opératoire de chirurgie infantile. 1 vol. Masson et Cie, édit., Paris, 1944.

Petit (P.). — Les modes d'emploi de la traction trans-osseuse dans le traitement des fractures supracondyliennes de l'humérus chez l'enfant. *Rev. Chir.* 1942-1943, 139-159.

Swynghedauw, Lepan, Duthoit. — Traitement des fractures sus-condyliennes de l'humérus chez l'enfant. *Lille Chir.* 1954, *9*, 29-34.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

Introduction 9

Les fractures supracondyliennes transversales 11

L'extension continue .....— 19

Exposé des observations, interprétation des résultats 27

Conclusions 45

Bibliographie 49